

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 58081223
PUBLICATION DATE : 16-05-83

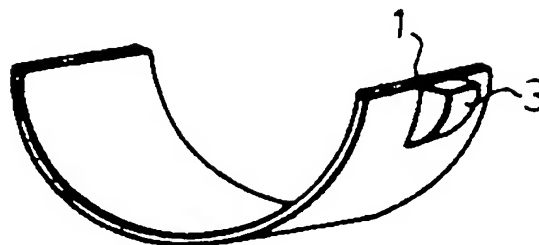
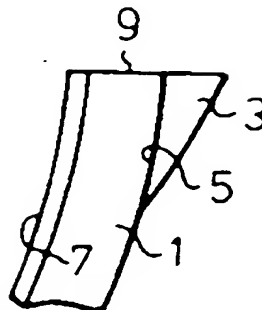
APPLICATION DATE : 07-11-81
APPLICATION NUMBER : 56177829

APPLICANT : TAIHO KOGYO CO LTD;

INVENTOR : FUKUOKA TATSUHIKO;

INT.CL. : F16C 35/02

TITLE : PLAIN BEARING



ABSTRACT : PURPOSE: To permit manufacture of a plain bearing with high accuracy by forming a positioning hook separately from a bearing body and fixing said hook onto the surface of the bearing body, in a plain bearing such as radial plain bearing etc. which has a positioning hook on its outer surface.

CONSTITUTION: In manufacture of the captioned bearing, a metal plate as a raw material is cut by a prescribed dimension, and formed to a semi-cylindrical shape through rough-bending and finishing-bending by use of presses, and further edge-surface-worked by a broach, and thus a half-divided bearing body 1 is obtained. The shape of the bearing body 1 may be cylindrical, so-called bush shape. A positioning hook 3 is fixed at the edge part in the circumferential direction of the bearing body 1 through various welding processes or use of adhesive. Said positioning hook 3 is formed in a proper crosssectional form from a plate-shaped material through machining or plastic work. The fixing surface 5 to the body 1 is finished to a curved surface in conformity to the outer peripheral surface of the body 1, and thus close fitting onto the body 1 is made possible.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

This Page Blank (uspto)

This Page Blank (u.s.)

⑬ 日本国特許庁 (JP)
⑭ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭58—81223

⑫ Int. Cl.³
F 16 C 35/02

識別記号

庁内整理番号
7127—3 J

⑬ 公開 昭和58年(1983)5月16日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑭ すべり軸受

愛知県愛知郡日進町大字折戸字
東山11番地の235

⑮ 特 願 昭56—177829
⑯ 出 願 昭56(1981)11月7日
⑰ 発 明 者 福岡辰彦

⑱ 出 願 人 大豊工業株式会社
豊田市緑ヶ丘3丁目65番地
⑲ 代 理 人 弁理士 青木朗 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

すべり軸受

2. 特許請求の範囲

1. 外表面に位置決め爪を有するすべり軸受において、軸受本体と別体に形成した位置決め爪を該軸受本体の外表面に固定したことを特徴とするすべり軸受。

2. 前記軸受が半割形である特許請求の範囲第1項記載のすべり軸受。

3. 前記軸受が円筒形である特許請求の範囲第1項記載のすべり軸受。

4. 前記位置決め爪が軸受本体に溶接固定されている特許請求の範囲第1項から第3項までのいずれか1項記載のすべり軸受。

5. 前記位置決め爪が軸受本体に接着固定されている特許請求の範囲第1項から第3項までのいずれか1項記載のすべり軸受。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、すべり軸受、すなわちラジアル平軸

受に関し、より詳しくは、ハウジングの係止溝に係合する位置決め爪を外表面に有するすべり軸受に関する。

すべり軸受の外表面に爪を形成し、ハウジングに形成した係止溝に係合して、すべり軸受に形成した油穴又は油溝などをハウジングの所定位置へ位置決めしている。従来、この位置決め爪はすべり軸受を上述の如く位置決めする機能とともに被覆後にはすべり軸受を所定位置に固定する機能を有しているものと考えられていた。

従来の半割りすべり軸受の製作方法の一例としては、長尺の材料金属板を所定の寸法に切断し、プレスにより荒曲げおよび仕上曲げを行ない半円筒形とし、その後ダイにより挟持しつつインナにより外向きに突出した爪を形成し、更に内面ローナ加工を行っている。

この従来方法によると、仕上曲げ工程において軸受の真円度を十分に高めたとしても、爪出し工程を受けることにより真円度が低下する。一例として、仕上曲げ工程での真円度を10μとした後

が60°の半割りすべり軸受を4mmの爪出し工程後では30~40°の真円度となり、特に爪周辺での精度低下が著しい。このように軸受が変形すると局部的な負荷の集中が発生し、このため軸と軸受との係合状態、所謂あたり状態が悪化し、部分的にあたりが強い部位が生じる。部分的に強いあたりが生じると、軸受又は軸が偏摩耗したり、疲労剥離が生じたり、焼付を起こすことがある。

上述の爪出し工程による軸受精度の低下を補償するために、爪加工後に矯正工程を入れることもあるが、このような矯正工程を加えることは工程が複雑化し、しかも矯正に手間どる割には軸受精度の向上が余り期待できない。更に、爪出し工程により爪を形成する場合には、軸受幅等に対して爪の大きさや形状が著しく限られる。これらのために、近年特に要求されている軸受の小型化および高精度化の要求を同時に満たすことができない。そして、軸受を小型化することにより軸受精度が一層低下するという問題がある。

半割りすべり軸受に一体に位置決め爪を形成す

アル平軸受、を提供することを目的とする。

すなわち、本発明は、軸受本体と別体に形成した位置決め爪を軸受本体の外表面に溶接、又は接層等により固定したすべり軸受である。本発明のすべり軸受は、半割型であってもよく、また円筒形の所謂プッシュでもよい。

以下、添付図面を参照して本発明を詳細に説明する。原材料金属板を所定の寸法に切断し、プレスにより荒曲げおよび仕上げ曲げを行ない半円筒形とし、その後ブローチにて端面加工して軸受本体1を得る。第1図および第2図に示すように、軸受本体1の周方向端部に位置決め爪3を固定している。固定方法は、電子ビーム溶接、レーザー溶接、スポット溶接、若しくはマイクロプラズマ溶接等による溶接固定、接層剤による接層固定又はろう付け固定等の融接形の少ない方法が望ましい。第2図において、5は固定面、7は軸受の摺動面そして9は半円筒形軸受の合せ面である。

位置決め爪3は、例えば板状の材料から切削加工または塑性加工により適宜断面形状をした棒材

特開2008-81223(2)

る従来方法に付随する問題につき説明したが、同様の問題は円筒形軸受、所謂プッシュ、に切曲げ加工により爪を形成する場合にも生じる。

本発明者は従来の爪付すべり軸受において爪の果している役割について入念に検討した結果、この爪は軸受をハウジングに装層する際に油穴又は油溝をハウジングの所定位置に位置決めするものであって、一度び所定位置に位置決めされた後には、すべり軸受は爪によってではなく軸受外面とハウジングとの係合によって所定位置に固定されているという全く新規な知見を得た。換言すれば、従来の考え方によれば軸受を所定位置に固定するために爪は相当程度の強度を有しておらねばならず、それ故、爪は軸受と一体に形成されねばならない。これに対して、本発明者の新知見によれば爪は軸受をハウジングに装層する際に位置決めすればよく、格別な強度は不要となる。

本発明は上述した新知見に基づき、軸受精度、就中、真円度が良く、使用時に偏摩耗、ひいては焼付の発生し難い爪付すべり軸受、すなわち、ラジ

を形成し、または適宜断面形状をした市販の棒材に必要な応じて圧延等の側面加工して、チップ状に切断して用いることが望ましいが、そのチップ部材の製造方法はどのようなものであってもかまわない。チップの断面形状を第1図および第2図に示すように大略三角形断面とすることによって得られる軸受の外観が従来の爪出し加工により得られる軸受と類似し、このためハウジングの保止溝の加工方法を全く変更することなく使用でき実用上好ましい。またチップの固定面を軸受本体1の外周面に合わせて曲面となるよう鍛造、面仕上を行ない、固定時に軸受本体1と位置決め爪とを密着させることが好ましい。しかし、軸受本体1と位置決め爪間の隙間が僅小であれば所望の強度で位置決め爪の固定を行なうことは可能である。チップ材質は金属でも、樹脂等の非金属でもよいが軸受使用時の発熱により融けにくい材質が望ましい。しかし、固定性の面からは軸受本体の蓋材と同材質とすることが好ましい。位置決め爪の数は必要に応じて適宜複数としてもよい。

位置決め爪の形状は軸受本体に所望の強度で固定できればよく上述した形状に限られず種々の変形が可能である。以下その数例を説明する。

第3 a 図から第3 g 図には位置決め爪3の種々の側面形状を示している。第3 a 図に示す位置決め爪3は、固定面3 a および外面3 b が平面状となっており、三角形断面の棒材を所定長さに切断してチップとすることにより使用することができる。しかし、固定面3 a が軸受本体1の外面形状と完全に一致していないため、固定時に若干の配座を要する。また、位置決め爪3の外面3 b が直平面のため、ハウジングの係止溝の寸法を考慮して位置決め爪3の寸法を決定する。第3 b 図に示す位置決め爪3は外面3 b が曲面に形成されており、第1図、第2図に示すものと第3 b 図に示すものの中間の形態である。第3 c 図に示す位置決め爪は三角形側面をしており軸受合せ面側の外面3 c も傾斜面となっている。この位置決め爪3は大きさの割には固定面3 a が大きく、堅固に固定が可能であるというメリットがある。第3 d 図

のチップの円形断面端面を軸受本体1の外表面に固定している。円形断面の棒材を用いることができ製造費の低減がはかれるというメリットがある。

第1図および第2図に示した実施例のように位置決め爪3の固定面を軸受本体1の外周面に合わせて曲面として両者が密着した状態で固定することが好ましい。しかし、本発明の位置決め爪3は軸受をハウジングへ装着する際の位置決め機能が主であることを考慮して、第3 a 図から第3 g 図に示したように固定面を平面としてもよい。

更に、位置決め爪3の固定面3 a 側の端部形状は、溶接・接着又はろう付等の固定方法に従い、適宜第4 a 図に示す角3 a あり端部、第4 b 図に示す切欠き3 b 付端部又は第4 c 図に示す突出3 c 付端部等の適宜形状として、固定が容易且つ確実に行えるようにする。

軸受本体1の合せ面9（第2図）に平行する平面により切断したときの位置決め爪3の断面形状は、原材料の断面形状、ハウジングの係止溝の断面形状および位置決め爪用チップの製作工程等を

特開2015-81223(3)

に示す位置決め爪3は、第3 e 図に示す位置決め爪3の傾斜外面3 b、3 c を円筒面3 d に置換したものであり、第3 e 図の位置決め爪のメリットに加えてハウジングに係合する係合面、すなわち円筒面3 d がハウジングの係止溝になじみ易いというメリットがある。更に第3 e 図および第3 d 図に示す位置決め爪3は、図から明らかなように、上下が対称であり、従って供給チップの上下方向を判別し修正する必要がなく、位置決め爪を機械的に軸受本体に固定する場合に工程が簡略化され好ましい。第3 f 図に示す位置決め爪3は四角形側面をしており、四角形断面の棒材を所定の長さに切断しチップを製作し使用することができる。しかし、この位置決め爪3を用いるとハウジングの係止溝の形状を従来の形状から若干変更する必要があるかもしれない。第3 g 図に示す位置決め爪3は台形側面をしており、この位置決め爪であれば従来のハウジングの係止溝に係合可能な可能性が大きい。第3 g 図に示す位置決め爪3は円形断面の棒材を所定長さに切断しチップとし、こ

考慮して種々の形状とできる。第5 a 図は矩形断面の位置決め爪であり、製造が容易で最も一般的である。これに対して第5 b 図に示すように位置決め爪3の外面3 a の断面形状を係止溝13の形状に合わせて形成することにより位置決め爪3の外面3 a と係止溝13の底部間の間隙を実質的になくせば、軸受1の位置決め効果を一層高めることができる。第5 a 図および第5 b 図に示す位置決め爪3の外形として、第5 c 図に示すように位置決め爪3の外面3 a の角部を丸めたり、第5 d 図に示すように軸受本体1に直交する二側面を外側に向けて僅かにすぼめて台形断面としたり、また第5 e 図に示すように半円形断面としてもよい。更に他の変形として第5 f 図に示すような逆台形断面、第5 g 図に示す三角形断面又は第5 h 図に示す平行四辺形断面とすることも可能である。

位置決め爪3の軸受軸線方向長さ L_1 と周方向長さ L_2 は上述した各図様において適宜選定すればよく、軸線方向長さ L_1 が長い横長状態又は周方向長さ L_2 が長い縦長状態のいずれの状態でもよい。

第5a図から第5c図に示す実施例では位置決め爪3を軸受本体1の軸受方向に見て右端部の近傍に固定しているが、第6a図に示すように左端部の近傍に固定してもよい。これらの場合に、位置決め爪3を軸受方向端に固定するのではなく、軸受方向端部から少なくとも僅かに中央に寄せて固定することが好ましい。それは、第6b図に示すように位置決め爪3を軸受方向端に固定した場合には、軸受をハウジング11に装着したときに、位置決め爪3の周囲が完全にハウジング11に囲局されず位置決め爪3の一部が外部に露出することになる。この状態で使用した際に万が一位置決め爪3が脱落すると、例えば内総機関のコネクティングロッドやクランクシャフトを損傷することになる虞れがあるからである。第6c図に示すように、位置決め爪3を軸受本体の軸受方向のほぼ中央の潤滑油等の背面に固定してもよい。

位置決め爪3の軸受周方向の固定位置について第7a図から第7c図を参照して説明する。軸受を装着するハウジングに形成される保止溝の加工

性を考慮すると、第7a図に示すように軸受本体1の合せ面9の極く近傍に位置決め爪3を固定することが好ましい。更に、第7a図に示すように合せ面9の近傍に位置決め爪3を固定することは、すべり軸受の負荷能力の面からも好ましい。すべり軸受の負荷能力からは、位置決め爪3を合せ面9から測った角度 θ が軸受本体1の円弧角の1/3以内になるよう固定することが好ましい。すなわち、第7a図および第7b図の態様は負荷能力から好ましい。一方、この点からは、第7c図の態様は余り好ましくないが内総機関において半割りすべり軸受の荷重のかからない側のすべり軸受または軽荷重の軸受については適用できる。

次に位置決め爪3を軸受本体1に固定する仕方について説明する。第8a図に示す方法では、位置決め爪3の固定面3aと軸受本体1の固定面1aとを面と面とで取替するもので(図中の斜線部)、スポット溶接や接層剤による接層等に採用され、最も一般的である。第8b図に示す方法では、位置決め爪3の固定面3aの両端部(斜線部)を

取替するもので、電子ビーム溶接、レーザー溶接又はろう付けによる固定に採用される。なお、第8b図に示す方法の変形として、位置決め爪3の固定面3aの両端部を符号3fで示されるように切欠き上述の溶接又はろう付け効果を高めてもよい。第8d図に示す方法では、位置決め爪に1又は複数の貫通孔15を穿ち、この貫通孔15から例えば接層剤を位置決め爪3と軸受本体1との固定面3a、1aに内側から供給し両者を固定している。

次に円筒形すべり軸受、所謂プッシュ型に本発明を適用した実施例につき説明する。原材料金属板を所定の寸法に切断し、必要に応じて所定位置に油溝を切るとともに油穴を穿ち、プレスにより荒曲げおよび仕上げ曲げを行い、第9a図に示すように円筒形の軸受本体21を形成する。軸受本体21の外周面に位置決め爪23を固定している。ここに位置決め爪23はほぼ三角柱形状をしており且つ軸受本体21との固定面23aは軸受本体21の外表面に合せて円弧状曲面としている。また固

定方法は、電子ビーム溶接、レーザー溶接、スポット溶接若しくはマイクロプラズマ溶接等による溶接固定、接層剤による接層固定、又はろう付け固定等の熱変形の少ない方法とできる。なお、位置決め爪23の傾斜外面23bの向きが第1図および第2図に示した半割型すべり軸受の位置決め爪3と相違しているが、これはハウジング29の保止溝31の形成位置の相違による(第10図参照)。位置決め爪23の固定面23aを第11図に示すように平面としてその製造を簡略化することも可能である。位置決め爪21を第12a図に示すように半月板形状として、軸受本体1の外周面に固定してもよい。この場合に、ハウジング29に形成される保止溝31は位置決め爪に合わせた形状とする(第13図)。

第14a図および第14b図に示すように、円形断面又は四角形断面の棒材を所定長さのチップに切断し、このチップを第15a図および第15b図に示すように1つまたは複数個軸受本体21の外表面に位置決め爪23として固定し円筒形すべ

り軸受を形成してもよい。このときのチップ形状は、第14a図、第14b図のほか、第3a図から第3g図に示す形状も適用できる。この場合に、ハウジング29は、第16a図および第16b図に示すように半筒形とするとともに位置決め爪23を挿入する小孔29aを穿ってもよく、また第17a図および第17b図に示すように軸受の軸線方向に延びる位置決め爪挿入溝29bおよびその端部に形成した係止溝部29cを有していてもよい。

以上の説明においては、位置決め爪の固定を軸受本体の加工工程の後に行っているが、固定は他の段階で行ってもよい。しかし、軸受本体の加工が完了した後に位置決め爪を取着固定することにより、それ以前の工程を従来の工程と同じにでき、工程および設備を複雑化せず好ましい。

位置決め爪は取着固定するので、その数および固定位置は適宜選定できる。また、軸受性能は仕上げ曲げ精度の向上により一層向上する。

本発明により、位置決め爪の固定工程の前後で

面図、第9a図は同斜視図、第10図はハウジングの斜視図、第11図は位置決め爪の斜視図、第12a図は他の実施例の位置決め爪の斜視図、第12b図は同平面図、第13図はハウジングの斜視図、第14a図および第14b図は位置決め爪の斜視図、第15a図および第15b図は円筒形すべり軸受の斜視図、第16a図はハウジングの断面図、第16b図は同斜視図、第17a図はハウジングの断面図、第17b図は一部を除去した状態での斜視図である。

1…半割り軸受本体、3…位置決め爪、21…円筒形軸受本体、23…位置決め爪。

特許出願人

大量工業株式会社

特許出願代理人

弁理士	青	木	朗
弁理士	西	館	和之
弁理士	三	中	英治
弁理士	山	口	昭之

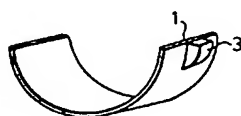
特開2005-81223(5)

軸受本体の精度、特に真円度に変化せず、高精度のすべり軸受が得られる。従って、位置決め爪加工に起因する軸受のあたりのバラツキが解消され、軸受は全面に平均して軸と係合し偏摩耗や疲労剥離が生じず、焼付きの発生の極めて少ない軸受が提供される。

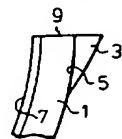
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る半割りすべり軸受の斜視図、第2図は第1図の部分拡大側面図、第3a図から第3g図は本発明に係る半割りすべり軸受に用いられる位置決め爪の側面図、第3a図は更に他の半割りすべり軸受の部分斜視図、第4a図から第4g図は本発明に係る半割りすべり軸受に用いられる位置決め爪の側面図、第5a図から第5b図および第6a図から第6b図は本発明に係る半割りすべり軸受の断面平面図、第7a図から第7b図は本発明に係る半割りすべり軸受の側面図、第8a図および第8b図は平面図、第8c図は側面図、第8d図は断面図、第9a図は本発明に係る円筒形すべり軸受の斜視図、第9b図は同部分平

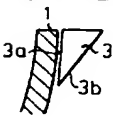
第1図



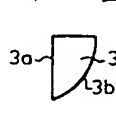
第2図



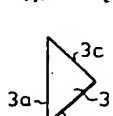
第3a図



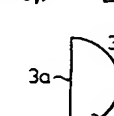
第3b図



第3c図



第3d図



第3e図



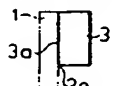
第3f図



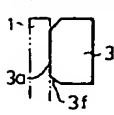
第3g図



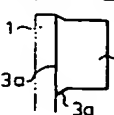
第4a図



第4b図



第4c図



BEST AVAILABLE COPY

